30 Untersuchungen

über den

Bakteriengehalt des Scheidensekretes bei Schwangeren.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Victor Hinsberg
aus Barmen.

München 1896.
Buchdruckerei Kastner & Lossen, Finkenstrasse 2.

30 Untersuchungen

über den

Bakteriengehalt des Scheidensekretes bei Schwangeren.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

gesamten Medizin

verfasst und der

Hohen medizinischen Fakultät

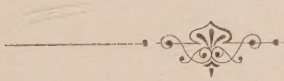
der

Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität München

vorgelegt von

Victor Hinsberg

aus Barmen.



München 1896.

Buchdruckerei Kastner & Lossen, Finkenstrasse 2.

Referent: Herr Geheimrat Prof. Franz v. Winckel.

Meinem Vater

in Dankbarkeit gewidmet.

Der Verfasser.

Die in den letzten Jahren über den Bakteriengehalt der Scheide erschienenen Arbeiten sind so zahlreich, dass weitere Untersuchungen darüber wohl überflüssig erscheinen könnten. Dem ist jedoch nicht so: in den neuesten Arbeiten stehen sich die Ansichten der verschiedenen Autoren noch ebenso schroff gegenüber, wie in den ersten: Befund steht gegen Befund.

Die ältesten Untersuchungen über die Scheidenflora stammen von Hausmann und Mayer. Sie stammen aus der Zeit vor Einführung des Koch'schen Plattenverfahrens. Goenner war der erste, der das moderne Züchtungsverfahren zur Isolierung der in der Scheide vorhandenen Keime anwandte; doch standen seine Kulturergebnisse nicht im Einklang mit seinen mikroskopischen Befunden. Während im mikroskopischen Befunde Stäbchenarten vorherrschten, erhielt Goenner auf seinen Platten fast nur Coccen, „nur ganz selten Stäbchen."

Nach seinen Angaben benützte er meist gewöhnliche Gelatine, mitunter auch Agar, Zuckerpepton- und Brotinfusgelatine. Offenbar sagten diese Nährböden den meisten Scheidenkeimen nicht zu. Einige der wiederholt gefundenen Coccenarten charakterisiert Goenner näher. Von denselben liess sich keine als pathogen für Meerschweinchen nachweisen. Goenner kommt daher zu dem Schluss:

„Bei gesunden Schwangeren kommt im Cervical-, resp. Vaginalsekret kein pathogener Pilz vor. Eine Selbstinfektion ist somit nicht zu erwarten.“

Bumm erwähnt in seiner Monographie über den Gonococcus Neiser 5 Diplococcenarten, die auch in der Vagina des öfteren gefunden werden; er beschreibt dieselben genau, weil sie mit dem Gonococcus verwechselt werden könnten, Eine davon ist pathogen. An anderer Stelle gibt Bumm als Resultat seiner Untersuchungen des Vaginalsekrets an: „Streptococcen sind in gesunden Vaginalsekret nicht vorhanden.“

Winter untersuchte eingehend den Bacteriengehalt des ganzen weiblichen Genitalkanals: Tuben, Uterus und Cervix. Die Befunde der Cervix glaubt er ohne weiteres auch für die Vagina annehmen zu dürfen, er untersuchte daher das Vaginalsekret nicht genauer.

In der Hälfte der Fälle fand Winter einen Coccus, der in seinen Wachstumserscheinungen identisch mit dem Staphylococcus pyogenes albus war, der aber bei Tieren in keinem einzigen Fall Eiterung erzeugte. Winter benutzte 1,5 g einer 24 Stunden alten Bouillonkultur zu subkutanen, intraperitonealen, intraoculären und intraarticulären Übertragungen bei Mäusen, Kaninchen, Meerschweinchen und Hunden, aber stets ohne Erfolg. Streptococcus ähnliche Keime fand Winter 3mal, ohne dieselben bestimmt für Streptococcus pyogenes zu erklären. Auch mit diesem fielen die Impfversuche negativ aus. — Eine Reihe der gefundenen Keime beschreibt Winter näher, darunter 19 Coccen und 8 Stäbchenarten.

Winters Befunde sind, da sie für das Cervicalsekret aufgestellt wurden, für das Vaginalsekret jedenfalls nicht einwandfrei, scheinen nach neuern Untersuchungen (Stroganoff)

aber auch für die Cervix nicht zu stimmen. Wahrscheinlich hat Winter mit Cervicalsekret, das durch Vaginalschleim verunreinigt war, gearbeitet, da er sich vor einer solchen Verunreinigung nicht schützte.

Thomen führt, neben bakteriologischen Untersuchungen normaler Lochien, auch Befunde bei Schwangeren an. Er hat bei 7 Gravidis das Cervical- und Vaginalsekret mikroskopisch und kulturell geprüft, und dabei „weder Staphylococcen noch Streptococcen gefunden.“ Einmal fand er einen zart wachsenden Steptococcus, der aber nach seinem Verhalten auf verschiedenen Nährböden sich nicht als Eitercoccus erwies.

Thomen scheint auch ungeeignete Nährböden benutzt zu haben, denn auch bei ihm fanden sich stets mikroskopisch ausserordentlich zahlreiche Keime, während auf Agar unverhältnismässig wenig Kolonien auswuchsen. Er nimmt an, dass ein Teil der Bakterien abgestorben sei.

Steffeck hat das Vaginalsekret von 29 Schwangeren auf pathogene Mikroorganismen untersucht. Er verfuhr dabei so, dass er eine bestimmte Menge des in physiologischer Kochsalzlösung aufgeschwemmten Sekrets Kaninchen unter die Haut spritzte, und gleichzeitig Kulturen anlegte. Bildete sich ein Abscess oder starb das Tier, so säte er den Eiter aus und untersuchte, ob die dadurch gewonnenen Kulturen mit solchen, die aus dem Secret direkt erhalten wurden, identisch waren.

Seine Resultate sind kurz folgende:

Unter 29 Impfversuchen fielen 12 positiv aus: Bei 7 Tieren traten Abscesse auf, bei 5 Allgemeininfektion. In all diesen Fällen wurde Streptococcus oder Pyogenes aureus nachgewiesen, in den 17 negativen Fällen keinmal.

Steffeck schliesst daraus: Die im Genitalkanal des

gesunden Weibes vorkommenden Mikroorganismen: Staphylococcus und Streptococcus, sind pathogene Mikroorganismen; mit Reinkulturen hat Steffeck keine Infektionsversuche gemacht.

Samschin hat bei 10 nicht schwangeren Frauen das Vaginalsekret untersucht. Er hat dabei 133 einzelne Kolonien mikroskopisch und kulturell genau untersucht. Die Anwesenheit von Eiterstaphylococcen oder Streptococcen hat er in keinem einzigen Fall nachweisen können. Tierversuche hat er nicht gemacht.

Kehrers Versuche stimmen mit denen von Steffeck ziemlich überein.

Witte berichtet dann über 53 Untersuchungen des Bakteriengehalts der Vagina; die meisten der von ihm untersuchten Fälle waren klinisch pathologisch, für die Frage nach dem Bakteriengehalt des Vaginalsekrets gesunder Schwangeren kommen seine Resultate also nicht recht in Betracht. Er isolierte eine Reihe pathogener Keime: 5 Stäbchenarten, die für Mäuse pathogen waren, Staphylococcus und Streptococcus.

Die untersuchten Staphylococcen und Streptococcen-Kulturen waren in $^1/_3$ der Fälle virulent.

Sehr interessante Aufschlüsse über die Natur des Vaginalsekrets gibt Döderleins Monographie über „das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Puerperalfieber.“

Gestützt auf eine grosse Reihe von Untersuchungen (115) bei Schwangeren stellt Döderlein 2 Typen des Vaginalsekrets auf, „beide Arten sind durch markante, in jedem einzelnen Falle leicht nachweisbare Merkmale kenntlich.“

Das eine Sekret, das Döderlein als das normale bezeichnet, „stellt ein weissliches, krümeliges Material dar von der Konsistenz der geronnenen Milch, ohne Schleimbei-

mengungen. Die Reaktion ist auf blauem Lakmuspapier stets intensiv sauer. In diesem einfach zu prüfenden, konstanten Merkmal liegt ein Hauptcharakteristikum für das normale Sekret. Die bakteriologische Untersuchung ergibt in solchem Sekret das fast ausschliessliche Vorkommen einer Bacillenart, deren Lebenseigenschaften sich sowohl in der Scheide als im Kulturglas charakteristisch erwiesen." Die jungfräuliche Scheide zeigt ganz das gleiche Sekret.

Die Bacillen wachsen, wenn man normales Sekret direkt auf die gewöhnlichen Nährböden überträgt, nicht. Dagegen erhielt Döderlein stets Wachstum, wenn er eine geringe Menge des unverdünnten Sekrets in 1% Traubenzuckerbouillon übertrug, dieselbe 24 Stunden lang bei Bruttemperatur hielt und dann auf Glycerin-Traubenzucker-Agar impfte. Die dadurch erhaltenen Kolonien sind „äusserst zart, aus einzelnen, feinsten Wassertröpfchen ähnlichen Punkten bestehend". Bei Sauerstoffabschluss wachsen sie kräftiger, als bei Sauerstoffzufuhr. In 1% Traubenzuckerbouillon gezüchtet, bildet der Scheidenbacillus Milchsäure, und zwar bis zu 1,25%.

In normalem Sekret findet sich annähernd die gleiche Menge Milchsäure. Döderlein hält es dadurch für gerechtfertigt, „anzunehmen, dass die Bacillen es sind, welche den Säuregehalt des normalen Sekretes bewirken". Ausser den angegebenen Bacillen fand Döderlein in 36% der Fälle den Soorpilz. Andere Saprophyten fand er höchst selten und nur vereinzelt, pathogene Keime nie im normalen Sekret. 18mal hat Döderlein „normales Sekret" Kaninchen subkutan einverleibt, 8mal trat nicht die geringste Veränderung ein, 10mal liess sich bei der Sektion eine lokale Veränderung nachweisen. In 5 Fällen fand sich an der Impfstelle ein kleiner Knoten von zähem, dickem Eiter, der Soormycelfäden

enthielt, aber nie Eitercoccen. 6mal fand sich gleichfalls ein kleiner, flacher Eiterheerd, indem sich aber weder mikroskopisch, noch kulturell Keime nachweisen liessen.

Das zweite, von Döderlein als „pathologisch" bezeichnete Sekret „ist meist von gelblicher bis gelbgrüner Farbe und rahmähnlicher Konsistenz, nicht selten von kleinen, massenhaften Gasblasen durchsetzt, schaumig, oder mit zähem, gelbem Schleim vermengt. Die Reaction des pathologischen Secrets ist meist schwach sauer, nicht selten aber neutral oder alkalisch. Bakteriologisch unterscheidet sich dies Sekret von dem vorigen dadurch, dass hier die verschiedenartigsten Mikroorganismen, Bacillen sowohl wie Coccen, in grosser Anzahl vorkommen, zahlreiche Keimarten also ihre Lebensbedingungen vorfinden." Dieselben lassen sich durch Züchtung auf Agar und Gelatine isolieren. „Einzelne Arten kehren mit besonderer Häufigkeit wieder, darunter kleine Kurzstäbchen und ein dicker Coccus."

Die überhaupt im pathologischen Sekret vorkommenden Keime hat Döderlein nicht näher untersucht, er hielt sie für rein zufällige Beimengungen. Soor fand Döderlein im pathologischen Sekret nie. Er nimmt an, dass derselbe durch die saprophytischen Keime überwuchert werde.

Für die schwach saure oder alkalische Reaktion des pathologischen Sekrets macht Döderlein die Saprophyten verantwortlich: „Wie weit die saure Reaktion nur abgeschwächt wird, oder sogar in die alkalische sich verwandelt, hängt offenbar von dem Grad der Absonderung und von der Art und Zahl der zufällig in der Scheide angesiedelten Organismen ab."

Pathogene Keime: Staphylococcus aureus und albus wurden wiederholt gefunden, Streptococcus 8mal bei 87 Untersuchungen pathologischen Sekrets, und zwar überwie-

gend. Bei subkutaner Einverleibung erzeugten diese Streptococcen 5mal Abscesse, in denen sich wieder Streptococcen nachweisen liessen, 2mal waren sie nicht virulent.

18 Impfversuche mit pathologischen Secret erzeugten stets starke Eiterung, alle Tiere wurden schwerkrank. In den Abscessen fand sich eine jauchige Masse, die Mischkulturen enthielt.

Normales Sekret fand sich in 55,3%, pathologisches in 44,6%. Bei Erstgebärenden hatten 63,7% normales, bei Mehrgebärenden 38,6%, das Verhältnis war also gerade umgekehrt.

Fast gleichzeitig mit Döderlein veröffentlichte Burguburu Untersuchungen über das Vaginalsekret von 12 Schwangeren. Er fand 2mal Staphylococcus albus, 1mal Staphylococcus cereus und 1mal eine Streptococcenart, die aber nicht auf Gelatine wuchs und nicht pathogen war. Die Pathogenität der Staphylococcen bewies Burguburu dadurch, dass er sie Kaninchen in die vordere Augenkammer impfte; einmal erzeugte er dadurch Hypopyon und Glaskörpereiterung, 1mal Eiterung in der vorderen Augenkammer ohne Glaskörpererscheinungen. Der Staphylococcus cereus verursachte plastische Entzündungsherde.

Williams fand bei 15 Schwangeren 4mal normales Sekret, 2mal Scheidenbacillen neben Coccen, 8mal wuchsen neben anderen Keimen pathogene Organismen, darunter 3mal Streptococcen.

Burckhardt hat bei 150 Schwangeren und Gebärenden das Vaginalsekret nur mikroskopisch untersucht, dabei in 59% der Fälle normales, in 27% pathologisches Sekret gefunden; in 12% war das mikroskopische Bild zweifelhaft. Im Verlauf des Wochenbetts zeigten sich nach seinen Beobachtungen die Frauen mit pathologischem Sekret bedeutend

öfter Erkrankungen ausgesetzt, wie die mit normalen. Für erstere fand Burckhardt eine Morbidität von 50%, für letztere von 23%.

Innere Untersuchung hatte bei normalem Sekret keinen Einfluss, bei pathologischen steigerte sich die Morbidität um 7%.

Zu ähnlichen Resultaten, wie Goenner, Bumm, Samschin und Thomen kam Krönig. Er untersuchte das Scheidensekret von 100 Schwangeren. „Da der Arbeitsplan dahinging, nachzuweisen, ob Keime, die auf den üblichen neutral reagierenden Nährboden (Agar — Agar, Mischung von Agar und Blutserum oder Kystomflüssigkeit) wachsen, im Scheidensekret vorher nicht untersuchter Schwangerer vorhanden sind, so wurden sauer reagierende oder besonders präparierte Nährböden nicht verwendet.“ — Die Reaktion des Sekretes fand Krönig in 300 Fällen nie neutral, amphoter oder gar alkalisch; daraus folgert er, dass auch beim pathologischen Sekret der Säuregrad ein noch so hoher ist, dass der Streptococcus kaum gedeihen dürfte.

Auf Grund seiner Untersuchungen stellt Krönig den Satz auf: „Das Scheidensecret nicht touchierter Schwangerer, gleichgültig, ob normal, pathologisch oder hochpathologisch, enthält niemals — Soor und Gonococcen ausgenommen — Keime, die auf dem gewöhnlich benützten Nährboden aerob bei Körpertemperatur wachsen, daher auch niemals septische Keime. Die Vagina nicht touchierter Schwangeren ist aseptisch.“ „Die Frage nach der Natur der Keime, welche man in jedem Deckglastrockenpräparat des pathologischen Sekretes findet, ist vorläufig noch nicht zu beantworten, da es bisher noch nicht gelungen ist, dieselben zu züchten. Ich selbst (Krönig) habe versucht, die Keime des Scheidensekrets in

letzter Zeit auf saurem Nährboden und in Traubenzucker-agar anaerob zu züchten."

Der Versuch war von Erfolg gekrönt. Unter andern hat Krönig einen Coccus anaerob in hochgeschichteten Traubenzucker-Agar gezüchtet, der Säure bildete.

Einen Unterschied im Verlauf des Wochenbettes bei normalem und pathologischem Sekret konnte Krönig nicht konstatieren.

Gegen diese Befunde wendet sich Döderlein. Er sagt: „Ein Blick in das mikroskopische Präparat eines pathologischen Sekrets lässt uns jedes Mal eine Unzahl von Keimen in demselben erkennen. Wenn Krönigs Platten, die mit pathologischem Sekret beschickt waren, steril blieben, so muss daraus gefolgert werden, dass der von Krönig angewandte Nährboden den Keimen nicht zusagte, nicht aber, dass etwa die Keime tot gewesen seien, noch weniger, dass das Sekret keimfrei war."

Den oben angedeuteten Standpunkt vertritt Krönig auch in seiner Arbeit „über das bakterienfeindliche Verhalten des Scheidensekretes Schwangerer." Nebenbei erwähnt er, dass er öfters einen Wechsel der Scheidenflora ohne jede Behandlung habe eintreten sehen, dass aber im allgemeinen gerade in der schwangeren Scheide eine Konstanz der Flora besteht.

Aus alledem geht hervor, dass über den Bakteriengehalt der Scheide bei Schwangeren noch lange keine Klarheit herrscht. Wo so, wie hier, Befund gegen Befund steht, können nur weitere Untersuchungen Klärung schaffen.

So sind denn wohl meine folgenden Untersuchungen gerechtfertigt.

Bei denselben verfolgte ich den Plan:

1. Bei einer Reihe von Schwangeren sämtliche im Vaginalsekret vorkommenden Keime in Reinkultur zu züchten.

2. Festzustellen, ob dieselben mit bekannten Mikroorganismen, speziell den Eiterkokken und dem Döderleinschen Scheidenbazillus, identisch sind, und ob einzelne mit einer gewisssen Regelmässigkeit sich finden.

3. Zu untersuchen, ob bei derselben Schwangeren sich nach einiger Zeit noch die gleichen Keime finden, wie vorher, oder ob der Keimgehalt wechselt.

4. Durch Tierversuch festzustellen, ob die isolierten Kulturen Eiterung, und ev. Allgemeininfektion, zu erzeugen vermögen.

5. Durch Beobachtung des Verlaufes des Wochenbettes zu konstatieren, ob die Scheidenflora dasselbe beeinflusst.

Ich habe zu dem Zweck zunächst bei 21 Schwangeren gleich nach ihrem Eintritt in die Klinik, ehe sie untersucht worden oder Scheidenspülungen bekommen hatten, Sekretproben entnommen, und bei 9 von denselben zur Untersuchung der Konstanz der Scheidenflora nach längeren Zwischenräumen, und nachdem die Schwangeren mehrmals in Touchierkursen untersucht und mit desinfizierenden Scheidenspülungen behandelt waren, die Entnahme wiederholt. Die Sekretentnahme geschah stets in gleicher Weise durch ein steriles Glasröhrchen, in dessen eines Ende ein kleiner Watteprop f als Luftfilter geschoben war. Das andere Ende wurde, nachdem die kleinen Labien gespritzt, bis ins Scheidengewölbe hinaufgeschoben; dann wurde eine genügende Menge Sekret aspiriert, das Röhrchen an beiden Enden versiegelt und sofort ins hygienische Institut verbracht, wo es gleich weiter verarbeitet wurde. Eine Verunreinigung des Sekrets durch Keime aus der Luft oder von der Haut war somit wohl ausgeschlossen.

Durch einige Vorversuche habe ich folgendes Verfahren bei der Aussaat des Sekretes als praktisch erkannt, und

auch bei der ganzen Versuchsreihe stets in gleicher Weise durchgeführt.

Verschiedene Nährböden wurden mit dem Sekret beschickt, in Petri-Schalen ausgegossen, gleichzeitig wurden oberflächliche Impfstriche angelegt. Als Nährböden dienten:

1. Gewöhnlicher Fleischwasser-Pepton-Agar von leicht alkalischer Reaktion, wie er hier im hygienischen Institut meist verwendet wird.

2. Alkalischer Agar mit Zusatz von 1% Traubenzucker und 3% Glycerin.

3. Agar, der durch Milchsäure schwach angesäuert war.

4. Serum-Agar.

5. Glyzerin-Traubenzucker-Agar in sauerstofffreien Schalen zur anaeroben Kultur, da ja nach Krönigs Angaben der grösste Teil der Scheidenbakterien obligat anaerob sein soll.

Bezüglich der Anlegung der anaeroben Kulturen war ich anfangs in einiger Verlegenheit, denn alle bisher angegebenen Verfahren zur Züchtung von Plattenkultur unter Sauerstoffabschluss sind recht unbequem. Der Botkin'sche Apparat bedarf zu seiner Bedienung eines Wasserstofferzeugers. In demselben werden mehrere Platten zusammen unter Wasserstoffatmosphäre gehalten; will man eine Platte anschauen, so muss man den ganzen Apparat auseinandernehmen und nachher wieder mit Wasserstoff füllen, immerhin eine ziemlich umständliche Geschichte. Bei den Gabritschewsky'schen Schalen fällt dieser Nachteil fort, doch muss man auch zu ihrer Beschickung den Wasserstoffapparat in Thätigkeit setzen.

Die Züchtung im überschichteten Nährboden ist nicht ganz einwandsfrei, da sich auch bei Zusatz reduzierender Substanzen noch Spuren von Sauerstoff in der Agarsäule

finden; ausserdem bekommt man dabei keine oberflächlichen Kolonien, die doch für die Beurteilung der Kulturen sehr wichtig sind.

Am bequemsten ist die Züchtung auf schräg erstarrten Nährböden in Buchner'schen Pyrogallussäure-Röhren, doch vermögen die schrägen Nährböden die Plattenkultur nicht vollkommen zu ersetzen.

Ich habe nun, um mich von dem Wasserstoff zu emancipieren, versucht, das Buchner'sche Pyrogallussäure-Verfahren auf Platten, resp. Petrischalen anzuwenden; das ist mir auch auf recht einfache Weise gelungen.

Ich habe mir 2 Petrischalen von genau gleichem Durchmesser und 1 cm Höhe möglichst exakt aufeinander schleifen lassen, so dass die Ränder, mit etwas Fett bestrichen, einen luftdichten Abschluss bildeten. Es war also die eine Schale der Deckel der anderen. Ich habe nun zunächst in die untere Schale die Agarschicht ausgegossen, den Deckel aufgesetzt und, nachdem der Agar genügend erstarrt war, das ganze umgedreht, so dass der Deckel zum Unterteil wurde, und die Agarschicht im Deckel hing. In die untere Schale wurden nun einige runde Stücke Fliesspapier gebracht, auf das Fliesspapier 1—2 g Pyrogallussäure gestreut und 10 ccm einer 10 % Kalilauge zugeschüttet. Die obere Schale muss dann sofort aufgesetzt und fest angerieben werden. Bei der Lösung der Pyrogallussäure in der Kalilauge wird der in der Schale eingeschlossene Sauerstoff absorbiert, es entsteht im Innern negativer Druck und die Schalen werden durch denselben so fest auf einander gepresst, dass man sie nach einiger Zeit nur unter Anwendung grosser Kraft wieder von einander bringen kann.

In diesem festen Schluss, sowie darin, dass die Lösung im Innern nur einen hellbraunen Ton annimmt, wenn man

etwas Säure im Ueberschuss zusetzte (bei Luft- resp. Sauerstoff-Zutritt färbt sich die Lösung sofort schwarz), hat man stets eine sichere Kontrolle dafür, dass der Innenraum wirklich frei von Sauerstoff ist. — Da die Kalilauge durch das Fliesspapier aufgesogen wird, ist ein Anspritzen derselben an die Agarschicht sicher vermieden, man kann die Schale ohne besondere Vorsicht transportieren.

Um zu prüfen, ob meine theoretischen Voraussetzungen stimmten, habe ich den Tetanus-Bacillus, der ja zu den strengen Anaerobiern gehört, in den beschriebenen Schalen zur Aussaat gebracht und eine üppige Entwicklung desselben erzielt. Ich konnte somit annehmen, dass auch andere Anaerobier unter gleichen Bedingungen zur Entwicklung gelangen würden.

Um eventuell im Vaginalsekret vorhandene Gonococcen auch durch die Plattenkultur isolieren zu können, stellte ich mir nach Wertheims Angaben einen geeigneten Nährboden aus Agar und Ascitesflüssigkeit (als Ersatz für menschliches Blutserum) dar. Auf demselben erhielt ich durch Aussaat frischen Trippereiters typische Gonococcenkulturen in üppiger Entwicklung. Da nach Hammers Angaben ein Gemisch von stark eiweisshaltigem Harn und Agar noch günstiger für die Kultivierung der Gonococcen sein soll, stellte ich auch mit diesem Nährboden Versuche an. Ein 1% Eiweiss enthaltender Harn, wie ihn Hammer benutzte, stand mir leider nicht zur Verfügung, der von mir benutzte Harn enthielt 5 - 6‰ Eiweiss. Ich erhielt auch darauf, mit Agar gemischt, Kolonien von Gonococcen, doch waren dieselben nicht so üppig entwickelt wie auf dem Serum-Agar. Es scheint also der Eiweissgehalt des Harn von grossem Einfluss zu sein.

Trotzdem also meine Nährböden für das Wachstum von Gonococcen günstig waren, erhielt ich kein einziges Mal Gonococcen-Kulturen aus dem Vaginalsekret. Auch mikro-

skopisch konnte ich Gonococcen mit Sicherheit nicht nachweisen. Selbst in einem Fall, wo massenhaft vorhandene spitze Condylome auf Gonorrhoe hinwiesen, konnte trotz eifrigsten Suchens nichts gefunden werden.

Um zu sehen, ob die in letzter Zeit durch die Arbeit von Dr. Lydia Rabinowitsch bekannt gewordenen thermophilen Bakterien sich auch in der Vagina vorfinden, hielt ich in 6 Fällen mit Sekret beschickte Kartoffelscheiben bei 65° C. im Brutofen. Einmal entwickelte sich auf der Kartoffel ein bräunlicher Rasen, der aus langen Stäbchen bestand. In Traubenzuckerbouillon übertragen, gelangten dieselben bei der gleichen Temperatur zu üppiger Entwicklung.

Da diese höchst merkwürdigen Bakterien zur Zeit von anderer Seite im hiesigen hygienischen Institut genauer untersucht werden, habe ich mich nicht näher mit denselben beschäftigt. Es scheint der von mir aus der Vagina gezüchtete Thermophilus mit solchen, die Herr Dr. Schillinger im hiesigen hygienischen Institut aus Erd gewonnen hat, identisch zu sein.

Gleich nach der Entnahme wurde das Sekret mit rotem und blauem Lakmuspapier auf seine Reaktion geprüft. Alkalische oder amphotere Reaktion erhielt ich niemals, einmal wurde das blaue Lakmuspapier nur schwach gerötet, das rote blieb rot, in den übrigen Fällen war die Reaktion deutlich sauer. Auffallende Unterschiede in der Reaktion habe ich jedenfalls nicht gefunden, ob feinere Nuancen in der Rotfärbung vorhanden waren, vermag ich nicht zu beurteilen, da die Untersuchungen zeitlich getrennt ausgeführt wurden, und die Unterscheidung sehr feiner Farbentöne schwierig ist, wenn man nicht die zu vergleichenden Farben neben einander hat. Menge, Konsistenz mit Farbe des Sekrets ist bei den einzelnen Fällen angegeben.

Im mikroskopischen Präparat fanden sich stets Plattenepithelien, daneben in wechselnder Menge Leukocythen, die nur einmal ganz fehlten. Zuweilen liess sich in den Leukocythen Phagocythose beobachten.

Von Bakterien waren in 7 Fällen nur ziemlich schlanke Stäbchen sichtbar, 4mal ein Gemenge von längeren und kürzeren Stäbchen, 9mal Stäbchen und Coccen zusammen, einmal nur Coccen. 7mal hatte ich also das mikroskopische Bild des „normalen Sekretes". Davon erhielt ich 6mal auch durch das Plattenverfahren den Döderlein'schen Scheidenbacillus in Reinkultur. Einmal fand sich dagegen die Reinkultur einer Stäbchenart, die mikroskopisch kaum, kulturell aber sehr deutlich vom Scheidenbacillus zu unterscheiden war. Es handelte sich also in diesem Fall nicht um „normales Sekret" im Sinne Döderleins.

Es ergibt sich wohl daraus, dass die Prüfung mit dem Mikroskop allein, wie sie Burkhardt anwandte, nicht immer zur Unterscheidung zwischen normalem und pathologischem Sekret ausreicht.

Unter 21 Fällen hatte ich also 6mal „normales Sekret" = 28,8%, 15mal „pathologisches" = 71,2%. Diese bedeutenden Unterschiede von den Döderlein'schen Zahlen sind wohl durch die kleinere Zahl meiner Untersuchungen und durch die dadurch bedingte Ungenauigkeit erklärlich.

Die Ergebnisse meiner Plattenkulturen waren stets mit dem mikroskopischen Bilde im Einklang, es gelang mir stets die Keime in Reinkultur zu gewinnen, die mikroskopisch sichtbar waren. Die meisten Kulturen wuchsen aerob. Die sauerstofffreien Schalen zeigten meist nur vereinzelte Kolonien oder blieben steril, und die von denselben isolierten Kolonien gediehen auch bei Sauerstoffzutritt. Ich habe also keinen einzigen obligat anaeroben Keim gefunden. Ein grosser Teil

der isolierten Stäbchenarten wächst auf Agar ziemlich schlecht und bildet bald Involutionsformen.

Aus den zuerst untersuchten 21 Sekreten habe ich 52 Reinkulturen isoliert und in bezug auf ihr Verhalten zu den verschiedenen Nährböden, Wuchsformen und Pathogenität genau geprüft (siehe Tabellen). Von den untersuchten Kulturen waren 30 Stäbchenarten, 13 Coccen und 8 Sprosspilze.

1 Stäbchenart fand sich 6mal (Nr. 1),
1 „ „ „ 5mal (Nr. 16),
1 „ „ „ 3mal (Nr. 17).
Die übrigen je 1mal.
1 Coccenart fand sich 4mal (Nr. 24),
1 „ „ „ 3mal (Nr. 23),
1 „ „ „ 2mal (Nr. 20),
4 Coccenarten fanden sich 1 mal.

Von den Sprosspilzkulturen erwiesen sich 8 als Soor, 1 bestand aus einem unbekannten Pilz.

23mal konnte ich die gefundenen Kulturen mit bereits bekannten identifizieren, und zwar fand ich

den Döderlein'schen Scheidenbacillus 6mal,
das Bacterium coli commune 3mal,
den Staphylococcus pyog. albus 3mal,
den Streptococcus pyogenes 2mal
und den Soorpilz 8mal.

Eine Diplococcenart (Nr. 24) scheint mit dem von Bumm beschriebenen gelbweissen Diplococcus identisch zu sein.

In einem Secret fand sich nur eine Coccenart in Reinkultur (Fall I.) Der Scheidenbacillus allein fand sich 6 mal (III, V, IX, XI, XIII, XIV), Scheidenbacillus mit Soor zusammen keinmal. Reinkultur einer anderen Stäbchenart fand ich 3mal (XIII, XVII, XXI), 2mal Stäbchen mit Soor zusammen, 1 mal 2 verschiedene Stäbchen zusammen (IV), Coc-

cen und Stäbchen zusammen 5mal (VI, VII, XIX, XX), Coccen, Stäbchen und Soor zusammen 4mal (II, X, XV, VIII). Es widerspricht dies also dem Befund von Döderlein, der, wie oben angeführt, den Soor immer nur mit dem Scheidenbacillus fand, nie im pathologischen Sekret, während ich gerade das umgekehrte gefunden habe. Bei einigen Vorversuchen, die ich unternahm, um die Wachstumsbedingungen des Scheidenbacillus kennen zu lernen, die aber bei dieser Versuchsreihe nicht berücksichtigt wurden, habe ich allerdings auch Soor und Scheidenbacillus zusammen erhalten.

Döderlein schreibt, wie oben erwähnt, die schwach saure oder alkalische Reaktion des pathologischen Sekrets den darin wuchernden Saprophyten zu. Es war also für mich vom grössten Interesse zu prüfen, wie sich die von mir isolierten Keime zur Säurebildung verhalten. Zu dem Zweck übertrug ich meine sämtlichen Reinkulturen in 1% Traubenzucker-Bouillon, hielt sie einige Tage bei Brutemperatur und prüfte dann mit Lakmuspapier die Reaktion der Bouillon, die vorher schwach alkalisch gewesen war. Von den so untersuchten Kulturen gaben 20 eine deutlich saure Reaktion, 7 nicht. Von den letzteren hatten sich aber 4 nur sehr schwach in der Bouillon entwickelt, so dass sie eigentlich nicht in betracht kommen. Bei der Säurebildung waren Stäbchen und Coccen beteiligt. Die saure Reaktion war in der Mehrzahl der Fälle ebenso stark, wie die einer gleichaltrigen Kultur des Scheidenbacillus in Bouillon. Welcher Art die gebildete Säure ist, habe ich nicht geprüft, jedenfalls ist es keine freie Kohlensäure, denn die Bouillon gibt nach dem Aufkochen die saure Reaktion noch ebenso stark wie vorher. Wahrscheinlich ist es Milchsäure; vom Streptococcus z. B. ist es bekannt, dass er Milchsäure bildet, und zwar in ziemlich grossen Mengen.

Ich bin nicht geneigt, aus diesem Verhalten im Reagensglas Schlüsse auf die Säurebildung in der Vagina zu ziehen; man darf wohl nicht ohne weiteres folgern, dass in Bakterium, das in einer Traubenzuckerlösung Säure bildet, das auch im Organismus, unter völlig veränderten Bedingungen, thut. Will man aber das trotzdem annehmen, so ist es vollkommen unberechtigt, mit Döderlein den Scheidenbacillus als Ursache der stark sauren Reaktion des normalen Sekretes anzunehmen, die übrigen Bakterien, die doch im Reagensglas ebenso kräftige Säurebildner sind, als Ursache der schwachsauren oder alkalischen Reaktion des pathologischen Sekretes. Leider war ich nicht in der Lage, ein alkalisch oder neutral reagierendes Sekret auf die Säurebildung seiner Keime zu untersuchen. In dem von mir untersuchten schwach sauren Sekret waren sehr starke Säurebildner vorhanden.

Demnach rührt also die schwach saure Reaktion des pathologischen Sekretes keinenfalls von den darin enthaltenen Keimen her.

Döderlein nimmt den Scheidenbacillus als den einzigen normalen Bewohner der Scheide an und sieht alle übrigen Keime als zufällige Verunreinigungen an. Auch nach meinen Untersuchungen findet sich der Scheidenbacillus allerdings häufiger, als die anderen Bakterienarten; ich fand ihn 6 mal, eine andere Stäbchenart aber 4 mal, und zwar 3 mal in Reinkultur. Weitgehende Schlüsse lassen sich bei der kleinen Zahl meiner Untersuchungen daraus allerdings nicht ziehen, doch scheint es, als ob es auch dieser Bacillus zu den normalen Bewohnern der Scheide gehört. Weitere Untersuchungen müssen darüber Klarheit schaffen.

Bei 9 von den 21 untersuchten Schwangeren habe ich nach 2—4 Wochen, nachdem dieselben wiederholt im Touchiercours untersucht und nachher mit Scheidenspülungen

behandelt worden waren, in gleicher Weise wie zuerst Sekret entnommen und untersucht. Es fand sich dabei, dass im allgemeinen das Sekret sich wenig verändert hatte.

1 Fall (I), bei dem zuerst Streptococcen in Reinkultur nachgewiesen waren, zeigte diese nach 3 Wochen unverändert.

Bei einem zweiten (VII) waren zuerst Staphylococcen und Streptococcen vorhanden, daneben 2 Stäbchenarten. Nach 4 Wochen waren diese Keime sämtlich verschwunden, an ihre Stelle war eine Reinkultur des Bact. coli commune getreten.

Bei 3 Schwangeren war der Scheidenbacillus bei beiden Untersuchungen in Reinkultur vorhanden; 1 mal fand ich das Stäbchen Nr. 16, das zuerst allein nachzuweisen war, auch nach 14 Tagen wieder.

1 mal fand sich ein Gemisch von Bact. coli und Stäbchen Nr. 16 unverändert vor, während ein vorhanden gewesener Mikrococcus nicht mehr nachweisbar war; 1 mal waren Coccen zu einer Reinkultur von Stäbchen hinzugekommen, einmal fand sich ein Gemisch von Stäbchen und Soor unverändert.

Demnach hatte sich das Sekret nur 1 mal unter 9 Fällen vollkommen verändert, in den übrigen 8 Fällen waren die Unterschiede weniger eingreifend. Zweimal waren vorhandene, pathogene Coccen verschwunden, 1 mal war ein pathogener Coccus hinzugekommen. Man kann also nicht sagen, dass die Touchierübungen den Bakteriengehalt ungünstig beeinflusst hätten.

Von grösstem Interesse ist der zweimalige (wiederholte) Befund von Streptococcen und Reinkultur bei derselben Schwangeren.

Die Annahme einer zufälligen Verunreinigung der Scheide ist in diesem Fall ausgeschlossen, das Vorkommen pathogener

Organismen ist, wenn es sich konstant und so überwiegend findet, von wesentlich grösserer Bedeutung als der einmalige Befund. In den beiden anderen Fällen, wo der pathogene Mikroorganismus verschwunden resp. hinzugekommen war, wäre die Annahme einer aus vorübergehenden Beimengung naheliegend.

Ich habe damit die Frage nach dem Vorkommen pathogener Mikroorganismen im Vaginalsekret schon berührt. Gerade dieser Punkt ist ja für die praktische Geburtshilfe von der grössten Bedeutung und wird am meisten umstritten.

Aus dem Befund pathogener Bakterien folgern die Vertreter der Selbstinfektionstheorie die Möglichkeit derselben, ihre Gegner leugnen das Vorkommen virulenter Keime und damit auch die Bedingungen für das Zustandekommen einer Infektion ohne Zufuhr von Infektionserregern von aussen.

Mit Sicherheit, d. h. so weit das durch Beobachtung der Lebenseigenschaften überhaupt möglich ist, habe ich zweimal den Streptococcus pyogenes nachgewiesen, dreimal den Staphylococcus und viermal einen pathogenen Coccus, der wahrscheinlich mit Bumms gelbweissem Diplococcus identisch ist.

Diese sowohl, wie die sämtlichen andern isolierten Kulturen wurden zur Prüfung ihrer Virulenz zu Tierversuchen benutzt. Als Versuchstiere dienten weisse Mäuse, die mit je einer Platinöse einer 24 Stunden alten Agarkultur an der Schwanzwurzel subkutan geimpft wurden. Um keine pathologischen Erscheinungen zu übersehen, habe ich die Tiere sämtlich 4 Tage nach der Infektion getötet und genau untersucht. Von der Verimpfung des Vaginalsekretes in Substanz habe ich nach einigen Versuchen Abstand genommen, da ich dabei jauchige Acscesse erhielt, die über die Natur des eigentlichen Infektionserregers keine Schlüsse erlaubten.

Das Resultat meiner 52 Impfungen ist folgendes: 38mal blieb die Impfung ohne Erfolg, an der Impfstelle liess sich nichts Pathologisches nachweisen. 3mal erhielt ich eine beträchtliche Eiterung durch den Staphylococcus, 4mal durch den Diplococcus Nr. 24, 6mal durch Soor, 2mal durch das Bact. coli commune.

Im Eiter fanden sich stets die verimpften Keime sehr zahlreich wieder, ein Ausstrich des Eiters auf Agar ergab regelmässig, dass die betreffenden Keime in Reinkultur und Eiter vorhanden waren.

Impfversuche mit dem Streptococcus erzeugten keine lokale Eiterung. Auch eine Maus, der 1 ccm einer Bouillonshaltbar intraperitoneal injiziert wurde, blieb am Leben.

Leider konnten die Impfversuche mit dem Streptococcus nicht in genügend grossem Massstab durchgeführt werden, um volle Klarheit über die Virulenz dieser Kulturen zu verschaffen. Der negative Ausfall meiner Uebertragungen beweist jedenfalls nicht, dass die isolierten Kulturen keine Streptococcen waren. Dagegen waren die 3 isolierten Staphylococcen-Kulturen sicher virulent, ebenso der Diplococcus Nr. 24. Wenn letzterer wirklich mit dem von Bumm beschriebenem gelbweissen Diplococcus identisch ist, so liegen ja auch schon Beobachtungen über seine Pathogenität beim Menschen vor. Bumm fand ihn zweimal als Erreger einer Cystitis nach unvorsichtigem Katheterismus, einmal im Eiter einer Mastitis. Er ist also wohl keinenfalls als harmlos zu betrachten.

Sämtliche aus der Scheide isolierten Stäbchen, ausser dem Bact. coli commune und Stäbchen Nr. 10, waren subkutan verimpft völlig unschädlich.

Theoretisch könnte man nun aus dem Befund von pathogenen Bakterien die Möglichkeit einer Selbstinfektion ableiten.

Praktisch ist der Beweis für den Eintritt einer solchen aber erst dann geliefert, wenn sich nach Exklusion aller übrigen Infektionsmöglichkeiten wirklich eine Erkrankung einstellt bei einer Puerpera, in deren Sekret während der Gravidität pathogene Keime nachgewiesen wurden. Die Möglichkeit einer Infektion von aussen ist wohl bei der sorgfältigen Ueberwachung der Geburten in der hiesigen Frauenklinik verschwindend gering, bei den ausserhalb der Anstalt verlaufenen Entbindungen lässt sie sich aber nicht mit Sicherheit ausschliessen. Ich habe deshalb nur bei den 16 Gravidis, die in der Klinik entbanden, den Wochenbettverlauf verfolgt.

Es sind dies die Fälle: II, III, IV, V, VII, VIII, IX, XI, XII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX. XXI. (Fall I, bei dem 2mal Streptococcen in Reinkultur gefunden wurden, konnte leider nicht beobachtet werden, da die Gr. vor der Entbindung die Klinik verliess.)

Von diesen hatten

5 „normales Sekret“ (III, V, IX, XI, XII), 11 „pathologisches Sekret“ im Döderlein'schen Sinne.

(II, IV, VII, VIII, XII, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XXI).

Pathogene Keime fanden sich bei 3 Fällen, nämlich 1mal der Staphylococcus pyogenes albus (II), 2mal der Diplococcus N. 24. (XII, VIII). Bei Fall VII war bei der ersten Untersuchung der Streptococcus pyogenes nachzuweisen, bei der zweiten aber nicht mehr.

Von diesen 16 verliefen 12 ohne Temperatursteigerung, wenn man die Temp. von 38,2 als obere Grenze des Normalen betrachtet.

4 von den 12 Puerperis hatten „normales“ Sekret (III, V, IX, XI).

8 „pathologisches“ (II, IV, VII, VIII, XV, XVII, XVIII, XIX), davon II Staphylococcen enthaltend.

4 Puerperae zeigten vorübergehend Temperatursteigerung über 38,2, und zwar:

Eine (XVI) am 8. Tag eine einmalige Steigerung auf 38,9° die sofort wieder verschwand, und wohl auf eine gleichzeitig auftretende Periostitis am Unterkiefer zurückzuführen war. Das Sekret war während der Schwangerschaft „pathologisch".

Eine (XIX) einmalige vorübergehende Steigerung auf 38,4°, ohne ersichtliche Ursache. Das Sekret war „normal".

Eine (XII), bei der während der Geburt ein Dammriss I° entstanden war, zeigte am 5. Tag nur eine einmalige Steigerung auf 38,8°, die bald wieder schwand. Gleichzeitig war der Ausfluss übelriechend.

Das Sekret war „pathologisch" und enthielt den Diplococcus Nr. 24.

Die letzte endlich (XIV) zeigte nur vorübergehende Steigerung auf 38,6°, ohne ersichtlichen Grund. Ihr Sekret war während der Gravidität „normal".

Es kamen also bei Gravidis mit normalem Sekret ebenso oft geringe Temperatursteigerungen vor, wie bei solchen mit pathologischen (je 2mal), procentualiter sogar öfter. Das „pathologische" Sekret bedingte also keinesfalls einen ungünstigeren Verlauf des Wochenbettes. Dauernde Temperatur-Steigerungen habe ich überhaupt nicht beobachtet.

Die Ergebnisse meiner Untersuchungen sind also kurz folgende:

1. Sämtliche im Scheidensekret vorhandenen Keime lassen sich bei Anwendung geeigneter Nährböden in Reinkultur züchten. Obligate Anaerobier habe ich nicht gefunden.

2. Von Stäbchenarten findet sich am häufigsten der Döderlein'sche Scheidenbacillus, ausserdem aber auch wiederholt eine andere Stäbchenart, und das Bacterium coli commune.

Von Coccenarten findet sich öfters der Streptococcus, Staphylococcus pyogenes albus, und eine pathogene Diplococcenart (Nr. 24).

3. Der Keimgehalt im Vaginalsekret derselben Schwangeren ist ziemlich konstant; nach wiederholten Untersuchungen im Touchiercurs waren im allgemeinen keine pathogenen Keime nachweisbar, die nicht schon vorher vorhanden waren.

4. Die isolierten Kulturen von Staphylococcus albus und Diplococcus Nr. 24 erzeugen subkutan bei weissen Mäusen Eiterung; ebenso die von Bact. coli commune und Soor. Die Virulenz der isolierten Streptococcenkulturen konnte nicht nachgewiesen werden.

5. Eine ungünstige Beeinflussung des Wochenbettverlaufs durch das pathologische Sekret, speziell durch die Anwesenheit pathogener Keime in demselben (Staphylococcus, Diplococcus Nr. 24) wurde nicht beobachtet.

6. Ausser dem Scheidenbacillus bildet ein grosser Teil der in der Scheide vorkommenden Keime in Traubenzucker-Bouillon Säure.

Zum Schlusse sei es mir gestattet, Herrn Professor Buchner für seine liebenswürdige Unterstützung bei den bakteriologischen Untersuchungen, und Herrn Geheimrat Professor v. Winckel für die Ueberlassung des Materials, an dieser Stelle nochmals meinen Dank auszusprechen.

Litteraturverzeichnis.

Hausmann, Parasiten etc.

Mayer.

1. Gönner: „Ueber Mikroorganismen im Sekret der weiblichen Genitalien während der Schwangerschaft und bei puerperalen Erkrankungen."
   Centralblatt für Gynäkologie 1887. Nr. 28.
2. Bumm: „Der Mikroorganismus der gonorrhoischen Schleimhauterkrankung Gonococcus Neisser."
   Wiesbaden, bei Bergmann 1885.
3. Winter: „Mikroorganismen im Genitalkanal gesunder Frauen."
   Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. 88. XXIV.
4. Thomen: „Bakteriologische Untersuchung normaler Lochien und der Vagina und Cervix Schwangerer."
   Archiv für Geburtshilfe. 89. Bd. 36.
5. Steffeck: „Bakteriologische Begründung der Selbstinfektion."
   Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. XX. Band, 2. Heft.
6. Samschin: „Ueber das Vorkommen von Eiterstaphylococcen in den Genitalien gesunder Frauen."
   Deutsche med. Wochenschrift. 90.
7. Witte: „Bakteriologische Untersuchungsbefunde bei pathologischen Zuständen im weiblichen Genitalapparat, mit besonderer Berücksichtigung der Eitererreger."
   Zeitschrift für Geburtshilfe und Gynäkologie. 92. Bd. XXX.
8. Döderlein: „Das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Wochenbett."
9. Burguburu: „Zur Bakteriologie des Vaginalsekretes Schwangerer." Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie.

10. Burckhardt: „Ueber den Einfluss der Scheidenbakterien auf den Verlauf des Wochenbettes.“
Archiv für Geburtshilfe 93. Band 45.
11. König: „Scheidensekretuntersuchungen bei 100 Schwangeren.“ Centralblatt für Gynäkologie 94.
12. Döderlein: „Die Scheidensekretuntersuchungen.“ Centralblatt für Gynäkologie 94.
13. Krönig: „Ueber das bakterienfeindliche Verhalten des Scheidensecrets Schwangerer.“
Deutsche med. Wochenschrift 94.
14. Hammer: „Cultur des Gonococcus etc.“ Deutsche med. Wochenschrift 95. 51.

Untersuchungsprotokolle der einzelnen Fälle.

I. Müller Therese, 38 Jahre. V. Gravida. VIII. Monat. Sekret reichlich, dünnflüssig, gelblich.

Reaktion: Deutlich sauer.

Ausstrich: Massenhafte Leukocythen, vereinzelte Plattenepithelien. Von Bakterien nur Coccen, meist in kurzen Ketten.

Platten: Aeusserst zahlreiche Kolonien des Streptococcus (No. 20). Sonst keine Keime.

XXII. Müller Therese. II. Untersuchung 3 Wochen später. Ausstrich und Platten ganz unverändert.

Wochenbett nicht beobachtet.

II. Fichtel Elise, 20 J., I. Gravida. VIII. Monat. Seit 2 Monaten soll Fluor albus bestehen. Zahlreiche spitze Condylome. Sekret reichlich, gelblich weiss. Reaktion sauer.

Ausstrich: Zahlreiche Plattenepithelien und Leukocythen. Aeusserst zahlreiche Coccen, die zum Teil zu 2 neben einander liegen. Dickere und dünnere Stäbchen von verschiedener Länge.

Platten: 1. Soor No. 26.
2. Stäbchen No. 16.
3. Staphylococcen No. 23.
4. Kettencoccen No. 18.

Wochenbettverlauf normal.

III. Sachsenhauser Anna, 23 J. II. Gravida. IX. Monat. Sekret weisslich, krümelig. Reaktion sauer.

Ausstrich: Sehr viel Plattenepithelien und Leukocythen. Zahlreiche schlanke Stäbchen.

Platten: Scheidenbacillus in Reinkultur. (No. 1.)

Wochenbettverlauf normal.

IV. Johannes Christine, 31 J. II. Gravida. IX. Monat. Sekret milchig, Reaktion sauer.

Ausstrich: Zahlreiche Epithelien, vereinzelte Leukocythen. Massenhafte längere und kürzere Stäbchen.

Platten: 1. Stäbchen No. 3.
2. Stäbchen No. 4.

Wochenbettverlauf ohne Temperatursteigerung.

V. Eppendinger Anna, 24 J. III. Gravida. VI. Monat. Sekret dünnflüssig, weiss, in mässiger Menge. Reaktion sauer.

Ausstrich: Plattenepithelien und Lenkocythen in mässiger Menge. Aeusserst zahlreiche schlanke Stäbchen.

Platten: Scheidenbacillus in Reinkultur (Nr. 1).

Wochenbettverlauf ohne Temperatursteigerung.

VI. Danz Josephine, 35 J. VII. Gravida. IX. Monat. Sekret sehr reichlich, dünnflüssig, gelblich. Reaktion sauer.

Ausstrich: Plattenepithelien, nicht sehr zahlreiche Leukocythen. Unzählige Bakterien, hauptsächlich Stäbchen, vereinzelte Coccen.

Platten: 1. Stäbchen No. 5.
2. Coccen „ 24.
3. Stäbchen „ 6.

Wochenbettverlauf nicht beobachtet.

VII. Winter Anna, 39 J., VI. Para. VII. Monat. Sekret reichlich, gelblich zäh. Reaktion sauer.

Ausstrich: Viele Plattenepithelien, keine Leukocythen. Viele Bakterien, meist Kurzstäbchen und Coccen.

Platten: 1. Coccen Nr. 23.
2. Stäbchen Nr. 8.
3. Kettencoccen Nr. 20.
4. Stäbchen in Ketten.

XXIII. Winter Anna. II. Untersuchung 3 Wochen später. Sekret sauer.

Ausstrich: Neben Plattenepithelien viele Leukocythen. Das Gesichtsfeld beherrschen dicke, lange Stäbchen.

Platten: Stäbchen Nr. 17.

Wochenbettverlauf ohne Temperatursteigerung.

VIII. Standel Anna, 25 J. I. Gravida. IX. Monat. Sekret in mässiger Menge, schleimig, weisslich. Reaktion sauer.

Ausstrich: Viele Plattenepithelien und Leukocythen. Eine Menge Detritus, Gewirr von kürzeren und längeren Stäbchen.

Platten: 1. Soor Nr. 26.
2. Stäbchen Nr. 9.
3. Stäbchen Nr. 10.
4. Stäbchen Nr. 11.
5. Thermophilus Nr. 12.
6. Coccus Nr. 24.

Wochenbettverlauf ohne Temperatursteigerung.

IX. Angermeier Sophie, 22 J. I. Gravida. VIII. Monat. Sekret dicklich, gelblichweiss. Reaktion sauer.

Ausstrich: Plattenepithelien, vereinzelte Leucocythen. Viele schlanke Stäbchen.

Platten: Scheidenbacillus Nr. 1.

XXIV. Angermeier Sophie. II. Untersuchung 3 Wochen später. Sekret, Ausstrich und Platten vollkommen unverändert. Wochenbettverlauf ohne Temperatursteigerung.

X. Werner Anna, 24 J. II. Gravida. VIII. Monat. Seit mehreren Jahren Fluor albus. Sekret sehr reichlich, dünnflüssig, gelblichweiss. Reaktion ganz schwach sauer.

Ausstrich: Zahlreiche Leukocythen und Plattenepithelien. Massenhaft Coccen und Kurzstäbchen in dichten Haufen.

Platten: 1. Soor Nr. 26.
2. Coccen in Ketten Nr. 21.
3. Stäbchen Nr. 7.
4. Diplococcen Nr. 24.

Wochenbett nicht beobachtet.

XI. Weber Therese, 24 J. I. Gravida. VIII. Monat. Sekret in geringer Menge, dickflüssig, weiss. Reaktion sauer.

Ausstrich: Neben Plattenepithelien und Leukocythen schlanke Stäbchen.

Platten: Scheidenbacillus Nr. 1.

XXV. Weber Therese. II. Untersuchung 14 Tage später. Befund vollkommen identisch mit dem I. Wochenbett ohne Temperatursteigerung.

XII. Effner, Rosa, 22 J. II. Para. VIII. Monat. Sekret sehr reichlich, gelblich. Reaktion sauer.

Ausstrich: Sehr viele Leukocythen, weniger Plattenepithelien. Zahlreiche Stäbchen.

Platten: 1. Soor Nr. 26.
2. Stäbchen Nr. 13.

XXVI. Effner Rosa. II. Untersuchung 14 Tage später. Sekret unverändert.

Ausstrich: Unverändert.

Platten: 1. Coccen Nr. 24.
2. Stäbchen Nr. 13.

Dammriss I°; am 5. Tage einmalige Temperatursteigerung auf 38,2°. Gleichzeitig Ausfluss übelriechend.

XIII. Weiss Marie, 36 J. VI. Gravida. VIII. Monat. Sekret spärlich, krümmelig, weiss.

Ausstrich: Neben Plattenepithelien und vereinzelten Leukocythen schlanke Stäbchen.

Platten: Scheidenbacillus Nr. 1.

XXVII. Weiss Marie. II. Untersuchung 14 Tage später. Sekret, Platten und Ausstrich unverändert. Wochenbett nicht beobachtet.

XIV. Stiessberger Therese, 24 J. III. Gravida. IX. Monat. Reichliches, gelbl. weisses Sekret, dickflüssig. Reaktion sauer.

Ausstrich: Plattenepithelien und Leukocythen. Schlanke Stäbchen.

Platten: Scheidenbacillus Nr. 1.

Am 3. Tag einmalige Temperatursteigerung auf 38,6°, ohne ersichtlichen Grund.

XV. Lebhard Crescenz, 24 J. III. Gravida. IX. Monat. Sekret dünnflüssig, reichlich, gelblich. Reaktion sauer.

Ausstrich: Sehr zahlreiche Leukocythen, weniger Epithelien. Lange, dicke Pilz-Fäden, unzählige Kurzstäbchen, vereinzelte Coccen.

Platten: 1. Soor Nr. 26.
2. Pilzfäden Nr. 28.
3. Coccen Nr. 25.
4. Stäbchen Nr. 14.

Wochenbettverlauf ohne Temperatursteigerung.

XVI. Dorn Marie, 22 J. I. Gravida. IX. Monat. Sekret trocken, krümmelig, weiss. Reaktion sauer.

Ausstrich: Eine Menge Detritus und zerfallene Zellen. Lange Pilzfäden, Stäbchen.

Platten: 1. Soor Nr. 26.
2. Stäbchen Nr. 15.

XXVIII. Dorn Marie. II. Untersuchung 12 Tage später. Sekret unverändert.

Ausstrich: Leukocythen und Plattenepithelien. Stäbchen.

Platten: Unverändert.

Am 8. Tag plötzliche, einmalige Temperatursteigerung auf 38,9°. Gleichzeitig Periostitis am Unterkiefer.

XVII. Mack Johanna, 33 J. VI. Gravida. IX. Monat. Sekret schleimig, fadenziehend, gelblich. Reaktion sauer.

Ausstrich: Vereinzelte Leukocythen, zahlreiche Plattenepithelien. Viele plumpe Stäbchen von verschiedener Länge.

Platten: Stäbchen Nr. 16.

XXIX. Mack Johanna. II. Untersuchung 14 Tage später.

Ausstrich: Sekret und Platten unverändert. Wochenbettverlauf ohne Temperatursteigerung.

XVIII. Lindauer Crescenz, 27 J. III. Gravida. VIII. Monat. Sekret reichlich, schleimig. Reaktion sauer.

Ausstrich: Viele Plattenepithelien, vereinzelte Leukocythen. Mitteldicke Stäbchen in Reinkultur.

Platten: Stäbchen Nr. 16.

Wochenbettverlauf ohne Temperatursteigerung.

XIX. Baumann Therese, 35 J. IV. Gravida. X. Monat. Wenig schleimiges, gelbliches Sekret. Reaktion sauer.

Ausstrich: Epithelien und Leukocythen. Stäbchen von verschiedener Länge.

Platten: 1. Coccen Nr. 24.
2. Stäbchen Nr. 16.
3. Stäbchen Nr. 17.

XXX. Baumann Therese. 8 Tage später II. Untersuchung. Sekret unverändert.

Ausstrich: Längere und kürzere Stäbchen von verschiedener Dicke.

Platten: Stäbchen Nr. 17.

Wochenbettverlauf ohne Temperatursteigerung.

XX. Klauss Marie, 26 J. III. Gravida. IX. Monat. Sekret spärlich, schleimig, gelblich. Reaktion sauer.

Ausstrich: Sehr zahlreiche Leukocythen, einige Plattenepithelien. Ein dichtes Gewirr von Stäbchen und Coccen.

Platten: 1. Coccen Nr. 24.
2. Stäbchen Nr. 19.
3. Sarcina flava Nr. 27.

XXI. Jochann Magdalena, 39 J. IV. Gravida. X. Monat. Sekret reichlich, dünnflüssig, sauer.

Ausstrich: Viele Plattenepithelien und Leukocythen. Mitteldicke Stäbchen in mässiger Menge.

Platten: Stäbchen Nr. 16.

Charakteristik der gefundenen Bacterien.

Nr. 1. Scheidenbacillus.

Gefunden bei	III, V, IX, XI, XIII, XIV.
Form:	Ziemlich schlankes Stäbchen.
Beweglichkeit:	Nein.
Wachstum auf Gelatine:	Nein.
auf Agar:	Bildet auf schräg erstarrtem Glycerin-Traubenzucker-Agar feine, Thautropfen ähnliche Kolonien. Gegen Austrocknen äusserst empfindlich.
in Bouillon:	Bildet einen feinen Bodensatz, trübt die Bouillon nicht.
Säurebildung:	Ja.
Temperatur-Verhältnisse:	Wächst nur bei 37°.
Schnelligkeit des Wachstums:	Langsam.
Sporenbildung:	Nicht beobachtet.
Luftbedürfnis:	Fakultativ anaerob.
Verhalten zur Gelatine:	Kein Wachstum.
Farbenproduktion:	Keine.
Pathogenität:	Keine.

Nr. 2. Streptobacillus.

Gefunden bei	VII.
Form und Anordnung:	Kurzstäbchen zu Ketten vereinigt.

Wachstum	auf Gelatine:	Kein Wachstum.
	auf Agar:	Sauer und alkalisch: Kleine runde, gelblich weisse Kolonien.
	in Bouillon:	Nach 8 Tagen keine Trübung.
Säurebildung:		Nein.
Schnelligkeit des Wachstums:		Wächst langsam.
Temperatur-Verhältnis:		Optimum bei 37°.
Pathogenität:		Nicht pathogen.

Nr. 3. Kurzstäbchen.

Fundort:		bei IV.
Form und Anordnung:		Kurze, dicke Stäbchen, zum teil in kurzen Ketten zusammenliegend.
Beweglichkeit:		Langsam beweglich.
Wachstum	auf Gelatine:	Wächst nicht.
	auf Agar:	Kleine, weisse, flache Kolonien, die bei ca. 100 facher Vergrösserung am Rand fein gelockt aussehen.
	in Bouillon:	Sehr langsames Wachstum. Keine Trübung.
Säurebildung:		Nein.
Temperatur-Verhältnisse:		Wächst nur bei 37°.
Schnelligkeit des Wachstums:		Langsam.
Verhalten zur Gelatine:		Kein Wachstum.
Luftbedürfnis:		Fakulativ anaerob.
Pathogenität:		Keine.

Nr. 4. Stäbchen.

Gefunden bei:	IV.
Form und Anordnung:	Lange, mitteldicke Stäbchen, zum Teil lange Fäden bildend.
Beweglichkeit:	Nicht beweglich.
Wachstum auf Gelatine:	Kein Wachstum.
auf Agar:	Gelbliche, flache, trockene Kolonien.
in Bouillon:	Nach 8 Tagen ziemlich starker Bodensatz; die Bouillon bleibt klar.
Säurebildung:	Ja.
Temperatur-Verhältnisse:	Wächst nur bei 37°.
Verhalten zu Gelatine:	Kein Wachstum.
Schnelligkeit des Wachstums:	Langsam.
Luftbedürfnis:	Fakultativ anerob.
Pathogenität:	Für weisse Mäuse nicht pathogen.

Nr. 5. Kurzstäbchen.

Gefunden bei:	VI.
Form und Anordnung:	Kurze, lancetförmige Stäbchen, haufenweis zusammenliegend.
Beweglichkeit:	Nicht beweglich.
Wachstum auf Gelatine:	Wachstum auf der Platte in kleinen gelblichen Kolonien, Stich gekörnt.
auf Agar:	Kleine runde, weissliche Kolonien.
in Bouillon:	Nach 24 Stunden bei 37° geringer Bodensatz. Die Bouillon wird etwas getrübt.
Säurebildung:	Ja.

Temperatur-Verhältnisse:	Wächst am besten bei 37°.
Schnelligkeit des Wachstums:	Wächst langsam.
Verhalten zu Gelatine:	Nicht verflüssigend.
Luftbedürfnis:	Aerob.
Pathogenität:	Keine.

Nr. 6. Stäbchen.

Gefunden bei:	VI.
Form:	Lange, plumpe Stäbchen, z. Teil an den Enden keulenförmig aufgetrieben.
Beweglichkeit:	Nicht beweglich.
Wachstum auf Gelatine:	—
auf Agar:	Kleine, runde, weisse Kolonien.
in Bouillon:	Trübt die Bouillon nicht.
Säurebildung:	Nein.
Temperatur-Verhältnisse:	Wächst nur bei 37°.
Schnelligkeit des Wachstums:	Wächst langsam.
Verhalten zu Gelatine:	Kein Wachstum.
Luftbedürfnis:	Fakultativ anaerob.
Pathogenität:	Nicht pathogen für weisse Mäuse.

Nr. 7. Kurzstäbchen.

Gefunden bei:	VI.
Form:	Plumpe Kurzstäbchen mit abgerundeten Ecken, z. Teil auch etwas länger.

Beweglichkeit:	Nicht beweglich.
Wachstum auf Gelatine:	—
auf Agar:	Auf saurem und alkal. Agar sehr kleine, durchsichtige Kolonien.
in Bouillon:	Ganz geringe Trübung.
Säurebildung:	Ja.
Temperatur-Verhältnisse:	Wächst nur bei 37°.
Schnelligkeit des Wachstums:	Langsam.
Verhalten zu Gelatine:	Kein Wachstum.
Luftbedürfnis:	Aerob.
Pathogenität:	Für weisse Mäuse nicht pathogen.

Nr. 8. Stäbchen.

Gefunden bei	VII.
Form und Anordnung:	Plumpe Stäbchen von mittlerer Länge, häufig zu mehreren dicht beieinander liegend.
Beweglichkeit:	Nicht beweglich.
Wachstum auf Gelatine:	Kein Wachstum.
auf Agar:	Kleine, bläulich weisse Kolonien.
in Bouillon:	Nach 8 Tagen keine Trübung.
Säurebildung:	Nein.
Schnelligkeit des Wachstums:	Langsam.
Temperatur-Verhältnisse:	Wächst nur bei 37°.
Verhalten zu Gelatine:	Kein Wachstum.
Pathogenität:	Für weisse Mäuse nicht pathogen.

Nr. 9. Kurzstäbchen.

Gefunden bei:	VIII.
Form und Anordnung:	Ganz dicke, kurze Stäbchen, die kaum länger wie breit sind.
Beweglichkeit:	Langsam beweglich.
Wachstum auf Gelatine:	Kein Wacstum.
auf Agar:	Grosse, gelbe Kolonien.
in Bouillon:	Nach 8 Tagen keine Trübung.
Fäurebildung:	Nein.
Schnelligkeit des Wachstums:	Mässig schnell.
Temperatur-Verhältnisse:	Nur bei 37°.
Verhalten zu Gelatine:	Kein Wachstum.
Luftbedürfnis.	Aerob.
Pathogenität:	Für weisse Mäuse nicht pathogen.

Nr. 10. Lange Stäbchen.

Gefunden bei:	VII.
Form und Anordnung:	Sehr lange, dicke Stäbchen.
Beweglichkeit:	Nicht beweglich.
Wachstum: auf Gelatine:	Verflüssigt die Platte schnell. In der verflüssigten Gelatine schwimmen gelbliche Membranen herum, die unter dem Mikroskop als ein Gewirr von Fäden erscheinen.
im Stich:	Verflüssigt trichterförmig. Unten stark wolkige Trübung.
auf Agar:	Schmierig gelbliche Kolonien, die schnell die ganze Oberfläche des Agar mit einem dichten Rasen überzieht.
in Bouillon:	Nach 24 Stunden dicker Bodensatz.

Säurebildung:	Ja.
Sporenbildung:	Ja.
Schnelligkeit des Wachstums:	Bei 18° und 37° sehr schnell.
Verhalten zu Gelatine:	Verflüssigt schnell.
Pathogenität:	Maus subkutan geimpft, bekommt eine Eiterung an der Impfstelle. Im Eiter lassen sich die Stäbchen nachweisen. Eiter, auf Agar ausgestrichen: Ueppige Entwicklung.

Nr. 11. Plumpe Kurzstäbchen.

Gefunden bei:		VIII.
Form und Anordnung:		Plumpe Kurzstäbchen mit abgerundeten Ecken.
Beweglichkeit:		Nicht beweglich.
Wachstum	auf Gelatine:	Runde gelbe, gekörnte Kolonien, mit scharfen Rändern.
	Stich:	Längs des Impfstichs kräftiges Wachstum. Vom Impfstich aus gehen zarte, kurze Härchen in die Umgebung, die dem Stich ein federartiges Aussehen verleihen.
	auf Agar:	Strich: Vom Impfstrich aus überzieht sich die ganze Oberfläche mit einem gelblichen Rasen, der mit der Zeit lederartig wird, und auch auf dem Condenswasser eine dicke Haut bildet.
	in Bouillon:	Nach 24 Stunden Bodensatz und Kahmhaut auf der Oberfläche, diffuse Trübung.
Säurebildung:		Nein.
Temperatur-Verhältnisse:		Wächst bei 37° und 18°.
Schnelligkeit des Wachstums:		Wächst sehr schnell.
Pathogenität:		Nicht pathogen für weisse Mäuse.

Nr. 12. Thermophilus.

Gefunden bei:	VIII.
Form und Anordnung:	Mitteldicke Stäbchen, zum Teil sehr lang.
Wachstum	Bildet bei 65° C. auf der Kartoffel einen braunen Rasen.
auf Agar:	Bei 65°. Kein Wachstum beobachtet.
in Bouillon:	Bei 65°. Dicker Bodensatz.
Säurebildung:	Ja.
Temperatur-Verhältnisse:	Das Temp. Optimum scheint bei 65° zu liegen. Bei 37° konnte auf Agar nur ein ganz kümmerliches Wachstum erzielt werden.

Nr. 13. Stäbchen.

Gefunden bei:	XII.
Form und Anordnung:	Schlanke Stäbchen von verschiedener Länge.
Beweglichkeit:	Lebhaft beweglich.
Wachstum auf Gelatine:	Verflüssigt die Platte und bildet eine wolkige Trübung.
Stich:	Verflüssigt die Gelatine nagelförmig.
auf Agar:	Weisser, schleimiger Rasen.
Bouillon:	Trübt die Bouillon stark und bildet eine Kahmhaut.
Säurebildung:	Ja.
Sporenbildung:	Ja.
Schnelligkeit des Wachstums:	Schnell.
Temperatur-Verhältnisse:	Wächst bei 37° am besten.
Verhalten zu Gelatine:	Verflüssigt schnell.
Pathogenität:	Nicht pathogen.

Nr. 14. Kurzstäbchen.

Gefunden bei:	XV.
Form und Anordnung:	Sehr kurze, lancetförmige Stäbchen.
Beweglichkeit:	Nicht bewegtich.
Wachstum auf Gelatine:	—
auf Agar:	Flache, trockene, weissliche Kolonien mit gezackten Rändern, in der Mitte einen Knopf tragend.
in Bouillon:	Bodensatz und leichte Trübung.
Säurebildung:	Ja.
Temperatur-Verhältnisse:	Nur bei 37°.
Schnelligkeit des Wachstums:	Wächst langsam.
Luftbedürfnis:	Aerob.
Pathogenität:	Nicht pathogen.

Nr. 15. Stäbchen.

Gefunden bei:	XVI.
Form:	Kräftiges Stäbchen von mittlerer Länge.
Beweglichkeit:	Beweglich.
Wachstum auf Gelatine:	Kein Wachstum.
auf Agar:	Flache, zarte Kolonien mit etwas gezackten Rändern.
in Bouillon:	Bildet einen Bodensatz.
Säurebildung:	Ja.
Schnelligkeit des Wachstums:	Wächst langsam.
Temperatur-Verhältnisse:	Bei 37°.
Gelatine:	Kein Wachstum.
Pathogenität:	Nicht pathogen.

Nr. 16. Stäbchen.

Gefunden bei:		II, XVII, XVIII, XXI.
Form und Anordnung:		Kräftige Stäbchen.
Beweglichkeit:		Nicht beweglich.
Wachstum:	auf Gelatine:	—
	auf Agar:	Sehr kleine, runde, bläulich weisse Kolonien.
	in Bouillon:	Leichter Bodensatz.
Säurebildung:		Ja.
Temperatur-Verhältnisse:		Wächst nur bei 37°.
Schnelligkeit des Wachstums:		Nach 24 Stunden deutliche Kolonien.
Verhalten zu Gelatine:		Kein Wachstum.
Luftbedürfnis:		Fakultativ anaerob.
Pathogenität:		Erzeugt bei der Maus subkutan keine Eiterung.

Nr. 17. Bacterium coli commune.

Gefunden bei:	XX, XXI.
	Typische Wuchsform und Wachstum.

Nr. 18. Streptobacillus.

Gefunden bei:		II.
Form und Anordnung:		Sehr kleine Stäbchen, zu langen Ketten vereinigt, die in dichten Knäueln zusammenliegen.
Beweglichkeit:		—
Wachstum:	auf Gelatine:	—
	auf Agar:	Ganz kleine, runde, thautropfenartige Kolonien.

in Bouillon:	Nach 24 Stunden dicker, schleimiger Bodensatz. Keine Trübung.
Säurebildung:	Ja.
Temperatur-Verhältnisse:	Bei 37°.
Schnelligkeit des Wachstums:	Ziemlich schnell.
Luftbedürfnis:	Aerob.
Auf Gelatine:	Kein Wachstum.
Pathogenität:	Nicht Eiter erregend.

Nr. 19. Stäbchen.

Gefunden bei:	XIX.
Form und Anordnung:	Kurzstäbchen, meist zu mehreren parallel an einander gelagert.
Beweglichkeit:	Nicht beweglich.
Wachstum auf Gelatine:	—
auf Agar:	Sehr kleine, runde, farblose Kolonien.
in Bouillon.	Leichte Trübung.
Säurebildung:	Ja.
Sporenbildung:	Ja.
Temperatur-Verhältnisse:	Bei 37° Optimum.
Schnelligkeit des Wachstums:	Langsam.
Verhalten zu Gelatine:	Kein Wachstum.
Pathogenität:	Keine Eiterung erregend.

Nr. 20. Streptococcus pyogmes.

Gefunden bei:	I, VII. Wachstum und Wuchsformen genau wie bei Strepto pyog.
Säurebildung:	Ja.
Pathogenität:	Subkutan und intraperitoneal der Maus einverleibt; ohne Erfolg.

Nr. 21. Kettencoccus.

Gefunden bei:	X.
Form und Anordnung:	Sehr kleine Coccen in kurzen Ketten.
Beweglichkeit:	—
Wachstum: auf Gelatine:	—
auf Agar:	Sehr kleine, durchsichtige Koloniechen.
auf Serum-Agar:	Etwas grössere Koloniechen.
in Bouillon:	Bodensatz und Trübung.
Säurebildung:	Nein.
Temperatur-Verhältnisse:	Wächst bei 37°.
Schnelligkeit des Wachstums:	Langsam.
Verhalten zu Gelatine:	Kein Wachstum.
Luftbedürfnis:	Aerob.
Pathogenität:	Nicht eitererregend.

Nr. 22. Kettencoccus.

Gefunden bei:	VI.
Form und Anordnung:	Coccen in kurzen Ketten.
Beweglichkeit:	—
Wachstum auf Gelatine:	—
auf Agar:	Flache, weisse Kolonien mit etwas unregelmässigen Rändern.
in Bouillon:	Nach 48 Stunden Bodensatz. Nach 8 Tagen starke diffuse Trübung.
Säurebildung:	Nein.
Temperatur-Verhältnisse:	Wächst bei 37°.

Schnelligkeit des Wachstums: Schnell.
Luftbedürfnis: Aerob.
Pathogenität: Nicht eitererregend.

Nr. 23. Staphylococcus pyogenes albus.

Gefunden bei: II, VI, XX.
Typisches Wachstum.
Pathogenität: Erzeugt, der weissen Maus subkutan verimpft, starke Eiterung. Im Eiter sind mikroskopisch viele Coccen nachweisbar, aus den Impfstrich des Eiters entwickelt sich eine Reinkultur von Staphylococcus albus.

Nr. 24. Gelbweisser Diplococcus Bumm. (?)

Fundort: VI, VIII, X, XIX.
Form und Anordnung: Coccen, meist als semmelförmige Diplococcen, zuweilen aber auch in Haufen zusammenliegend.
Wachstum auf Gelatine: Bildet auf den Platten runde, grobgekörnte Kolonien, verflüssigt die Platten schnell.
im Stich: Verflüssigt die Gelatine in ziemlich weiter Ausdehnung. Die verflüssigte Zone bleibt vollkommen klar, die Kolonien sinken als weisser Niederschlag zu Boden.
auf Agar: Bildet saftig glänzende, schleimige, gelb-weisse Kolonien, die zu einem Rasen konfluieren können.
in Bouillon: Trübt die Bouillon und bildet einen schleimigen Bodensatz.
Säurebildung: Ja.

Temperatur-Verhältnisse: Wächst bei 37° und bei 18°.
Schnelligkeit des Wachstums: Wächst schnell.
Verhalten zu Gelatine: Verflüssigt.
Luftbedürfnis: Fakultativ anaerob.
Farbstoffproduktion: Produziert einen gelbweissen Farbstoff.
Pathogenität: Mäusen subkutan verimpft, verursacht er eine starke Eiterung. Im Eiter lassen sich stets Diplococcen in grosser Anzahl nachweisen, auf dem Impfstrich entwickelt sich eine Reinkultur derselben.

Nr. 25. Dicker Coccus.

Gefunden bei: XV.
Form und Anordnung: Dicke Coccen in Haufen zusammenliegend.
Wachstum auf Gelatine: Runde, gekörnte Kolonien mit scharfen Rändern. Längs des Impfstichs gute Entwicklung.
auf Agar: Ueppige, gelbliche Kolonien mit etwas verwaschenen Rändern.
in Bouillon: Zäher Bodensatz, leichte Trübung.
Säurebildung: Ja.
Verhalten zu Gelatine: Verflüssigt nicht.
Temperatur-Verhältnisse: Wächst bei 37 und bei 18°
Schnelligkeit des Wachstums: Wächst schnell.
Pathogenität: Nicht pathogen.

Nr. 26. Soor: Mondia candida Bonorden.

Gefunden bei: II, VIII, X, XII, XV, XVI.
Nach Form und Wachstum mit dem bekannten Soor identisch.

Säurebildung: Ja.
Pathogenität: Weissen Mäusen subkutan verimpft, verursacht er Eiterung. Aus dem Eiter entwickelt sich wieder Soor in Reinkultur.

Nr. 27. Sarcina flava.

Gefunden bei: XIX.
Typisches Wachstum der Sarcina flava.

Nr. 28. Unbekannter Pilz.

Form und Anordnung: XV.
Gefunden bei: Bildet in flüssigen Medien lange, verzweigte Mycelfäden, die zum teil Knospen tragen.
Wachstum auf Gelatine: Kein Wachstum.
auf Agar: Entwicklung kümmerlicher Kolonien.
in Bouillon: Geringe Trübung.
Säurebildung: Ja.
Pathogenität: Nein.